



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa, PG_00057336						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Zbigniew Lubośny					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Zbigniew Lubośny dr hab. inż. Jacek Klucznik					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45	8.0		47.0		100
Cel przedmiotu	Poznanie celu i zasad funkcjonowania systemów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej. Umiejętność doboru elementów wyposażenia stacji elektroenergetycznej z zakresu elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz ich nastawienia.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U02] potrafi zastosować poznane metody matematyczne i numeryczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych i sieci przesyłowych oraz instalacji wewnętrznych	Potrafi obliczyć prądy zwarciove. Zna teorię składowych symetrycznych. Potrafi zastosować ją w praktyce.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_W03] zna zaawansowane aspekty automatyki oraz regulacji automatycznej układów energetycznych lub sieciach przesyłowych i instalacjach wewnętrznych	Zna układy elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U07] potrafi wykorzystać podstawową i zaawansowaną wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych do oceny stanu technicznego układu energetycznego	Potrafi dobrać nastawienia przekaźników zabezpieczeniowych.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
[K7_W04] ma zaawansowaną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektronicznych, klasycznych i perspektywicznych technologii energetycznych i ich odbiorników, zna zasady doboru urządzeń i instalacji energetycznych i ich odbiorników oraz ich eksploatacji	Potrafi dobrać elementy wyposażenia stacji elektroenergetycznej w tym elektroenergetyczną automatykę zabezpieczeniową.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
Treści przedmiotu	System elektroenergetyczny jako obiekt zabezpieczany. Rola automatyki zabezpieczeniowej i stawiane jej wymagania. Przekładniki do zabezpieczeń. Przekładniki prądowe i ich układy połączeń. Przekładniki napięciowe i ich układy połączeń. Podstawy teoretyczne automatyki zabezpieczeniowej. Układy analogowe i cyfrowe automatyki zabezpieczeniowej. Podstawowe rodzaje stosowanych zabezpieczeń: nadprądowe, napięciowe, różnicowe, impedancyjne i kątowe. Zasady przesyłu informacji. Automatyka zabezpieczeniowa linii średniego napięcia. Zakłócenie w pracy linii. Zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne i nadprądowe bezzwłoczne. Zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne z blokadą kierunkową. Zabezpieczenia różnicowe. Zabezpieczenia od zwarć doziemnych. Samoczynne ponowne załączanie. Zabezpieczenia od zwarć. Zabezpieczenia od przeciążeń, asymetrii zasilania i zaniku napięcia.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	System elektroenergetyczny: struktura, zasada funkcjonowania		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>J. Żydanowicz, M. Namiotkiewicz: Automatyka zabezpieczeniowa w elektroenergetyce. WNT, Warszawa 1983.</p> <p>W. Winkler, A. Wiszniewski: Automatyka zabezpieczeniowa w systemach elektroenergetycznych. WNT, Warszawa 1999.</p> <p>W. Korniluk, K. W. Woliński: Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2008, 2012</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>B. Synal, W. Rojewski, W. Dzierżanowski: Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa. Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003.</p> <p>R. Kowalik, M. Januszewski, A. Smolarczyk: Cyfrowa elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.</p> <p>J. Lorenc: Admitancyjne zabezpieczenia zwarciove, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007</p>	

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: ELEKTROENERGETYCZNA AUTOMATYKA ZABEZPIECZENIOWA [2023/24] - Moodle ID: 32210 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32210">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32210</a>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Dobrać nastawy zabezpieczenia nadprądowego zwłocznego i bezzwłocznego w polu liniowym stacji WN/SN.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	